

## РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О ВЫБОРЕ ТРАЕКТОРИИ ЛЕЧЕНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСКОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

*Н.А. Ляхова, научный руководитель: О.В. Марухина  
(г. Томск, Томский государственный университет)  
e-mail: lyakhova\_n@tpu.ru*

## INFORMATION DECISION-MAKING SYSTEM DEVELOPMENT ABOUT THE TREATMENT PATH FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH EXCESS BODY WEIGHT

*N.A. Lyakhova, scientific supervisor O.V. Marukhina*

**Abstract.** The given article is concerned with medical information systems and their application for different health care institutions such as hospitals, health resorts and especially for scientific research institutes. This paper contains description of Tomsk Research Institute of Balneology and Physiotherapy activities and its problem related to information support of clinical medicine. Also it describes the process of special medical information system development.

**Key words:** medical information system, clinical medicine.

**Введение.** В настоящее время многие учреждения здравоохранения разного масштаба и различных профилей во всем мире все шире применяют автоматизацию медицинских технологий и соответствующих бизнес-процессов. Для этого они используют медицинские информационные системы.

Медицинская информационная система (МИС) - комплексная автоматизированная информационная система для автоматизации деятельности ЛПУ (лечебно-профилактических учреждений), в которой объединены система поддержки принятия медицинских решений, электронные медицинские записи о пациентах, данные медицинских исследований в цифровой форме, данные мониторинга состояния пациента с медицинских приборов, средства общения между сотрудниками, финансовая и административная информация [1].

Специфика медицинских информационных систем заключается в следующем:

- Пациентоориентированность: ядром МИС являются записи о пациенте.
- Повышенная ответственность разработчика.
- Интеграция административной, медицинской и финансовой информации.
- Интеграция со специфическими видами оборудования [1].

**Описание предметной области.** В Томском НИИ курортологии и физиотерапии возникла проблема, вызванная необходимостью информационной поддержки решения задач клинической медицины. Деятельность Томского НИИ курортологии и физиотерапии включает два направления: научно-практическую деятельность, а также лечение и оздоровление [3]. Как любой НИИ, Томский НИИ курортологии и физиотерапии проводит свои специфические клинические исследования и имеет свои отдельные задачи. Как видно из схемы организации деятельности Томского НИИ курортологии и физиотерапии (рис. 1), нам необходимо осуществить информационную поддержку клинических исследований при лечении детей с избыточным весом.

Клинические исследования детей с избыточным весом проводятся на основе измерений множества показателей различных систем организма, таких как:

- клинические показатели,
- показатели сердечнососудистой системы,
- показатели физической работоспособности,
- показатели липидного обмена,
- биохимия крови,
- углеводный обмен,
- гормональный статус,

- иммунологический статус,
- окислительная способность плазмы крови.

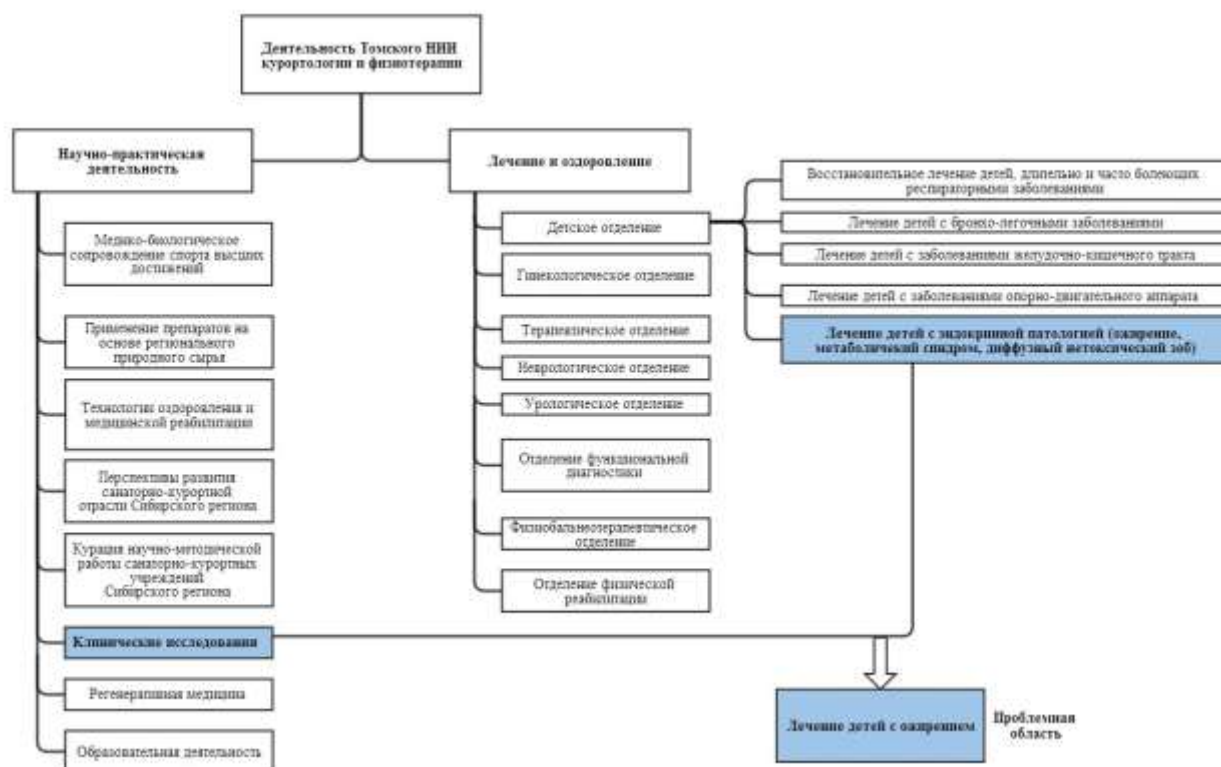


Рис.1. Схема организации деятельности Томского НИИ курортологии и физиотерапии

Томский НИИ курортологии и физиотерапии имеет базовую информационно-справочную систему – банк медицинских данных, который хранит массив данных о проводимых исследованиях по каждому пациенту. В банке данных хранятся контактные, персональные данные пациентов, а также результаты измерения клинических показателей.

В ходе исследования был проведен обзор медицинских информационных систем, на основе которого можно сделать вывод, что большинство современных МИС являются комплексными информационными системами [2]. Данные информационные системы сочетают в себе различные функциональные модули:

- регистратура,
- ведение электронной истории болезни,
- управление расписанием работы врачей и процедурных кабинетов,
- контроль лечения,
- финансовый учет,
- администрирование,
- медицинская статистика [2].

Комплексные информационные системы универсальны и могут быть использованы различными медицинскими лечебно-профилактическими учреждениями, в том числе поликлиниками, стационарами и амбулаториями, санаториями [2].

Так как Томский НИИ курортологии и физиотерапии проводит свои специфические клинические исследования и имеет свои отдельные задачи, следовательно, комплексные медицинские ИС, решающие стандартные задачи для медицинских учреждений, не подходят для решения данной проблемы.

Таким образом, можно сделать вывод, что для таких учреждений, как Томский НИИ курортологии и физиотерапии, необходимо разрабатывать специфические медицинские ин-

формационные системы, решающие конкретные задачи. В частности, нам необходимо спроектировать информационную систему поддержки клинических исследований при лечении детей с избыточным весом.

**Описание методов и подходов.** Проектирование информационной системы начинается с описания процессов клинических исследований с помощью методологии IDEF0. Методология IDEF0 (Integrated DEFinition) представляет собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели предметной области. Функциональная модель IDEF0 отображает функциональную структуру объекта, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями [5].

Контекстная диаграмма верхнего уровня (A0) описывает бизнес-процесс в виде «черного ящика», а также описывает его связь с внешним миром, путем задания интерфейсных дуг. Уровень A0 описывает основные этапы бизнес-процесса, результаты, механизмы, необходимые входные элементы и регламенты [4].

Верхний уровень диаграммы показывает общее описание деятельности отделения Томского НИИ курортологии и физиотерапии, занимающегося клиническими исследованиями.

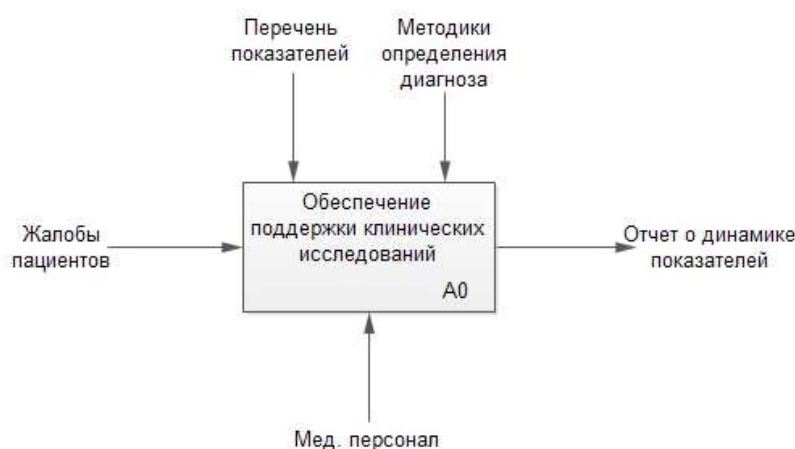


Рис. 2. Диаграмма верхнего уровня IDEF0

Взаимодействие системы с окружающей средой описывается в терминах входа («Жалобы пациентов»), выхода («Отчет о динамике»), управления («Перечень показателей», «Методики определения диагноза») и Механизмов («Медицинский персонал»).

Затем на основании анализа предметной области и описания процессов клинических исследований можно определить требования к разрабатываемому программному продукту, а также построить диаграммы потоков данных.

Диаграммы потоков данных (DFD – Data Flow Diagrams) представляют собой иерархию функциональных процессов, связанных потоками данных. Цель такого представления – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами [6]. Диаграммы DFD могут дополнять то, что уже отражено в модели IDEF0, поскольку они описывают потоки данных, позволяя проследить, каким образом происходит обмен информацией как внутри системы между функциями, так и системы в целом с внешней информационной средой [6].

Из первого уровня диаграммы DFD видно, что пользователем информационной системы является медицинский персонал, а именно врачи и медицинские сестры, который имеет возможности ввода данных и запроса отчетности.

Второй уровень диаграммы DFD показывает, что информационная система поддержки клинических исследований состоит из четырех подсистем: подсистемы работы с пациентами, подсистемы работы с обследованиями пациентов, подсистемы работы с классификаторами и подсистемы формирования отчетности.



Рис. 3. Первый уровень диаграммы (DFD)



Рис. 4. Второй уровень диаграммы (DFD)

Затем следует декомпозиция каждой подсистемы. После того, как все необходимые диаграммы построены, разрабатывается логическая и физическая модели базы данных, исходя из требований к информационной системе.

На основе логической и физической моделей базы данных проектируется готовый программный продукт, содержащий страницы с возможностью ввода, вывода и редактирования необходимой информации.

**Заключение.** В результате выполнения работы был проведен анализ предметной области с описанием процессов клинических исследований, составлен проект информационной системы и на его основе разработана ИС поддержки клинических исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Медицинские информационные системы // Википедия [Электронный ресурс]. –
2. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Медицинская\\_информационная\\_система](http://ru.wikipedia.org/wiki/Медицинская_информационная_система)
3. Обзор рынка медицинских информационных систем // Компания «Комплексные МИС»
4. URL: [http://www.kmis.ru/site.nsf/pages/2009\\_obzor\\_kmis.htm](http://www.kmis.ru/site.nsf/pages/2009_obzor_kmis.htm)
5. Сайт Томского НИИ курортологии и физиотерапии [Электронный ресурс]. –
6. URL: <http://niikf.tomsk.ru/>
7. Черемных С., Семенов И., Ручкин В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум – Москва, 2006. – 192с.
8. Методология функционального моделирования IDEF0 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nsu.ru/smkn/files/idef.pdf>
9. Диаграмма потоков данных DFD [Электронный ресурс]. – URL: <http://e-educ.ru/bd14.html>